

**PENGARUH METODE GUIDED DISCOVERY LEARNING  
TERHADAP SIKAP ILMIAH DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF  
BIOLOGI SISWA SMA NEGERI 7 SURAKARTA  
TAHUN PELAJARAN 2011/2012**

**THE INFLUENCE OF GUIDED DISCOVERY LEARNING METHODE  
TOWARD SCIENTIFIC ATTITUDES AND COGNITIVE  
ACHIEVEMENT OF STUDYING BIOLOGY  
OF SMA NEGERI 7 SURAKARTA YEAR 2011/2012**

Riyan Melani<sup>1)</sup>, Harlita<sup>2)</sup>, Bowo Sugiharto<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Pendidikan Biologi FKIP UNS, Email: [riyanmelani@yahoo.com](mailto:riyanmelani@yahoo.com)

<sup>2)</sup>Pendidikan Biologi FKIP UNS, Email: [harlita@yahoo.co.id](mailto:harlita@yahoo.co.id)

<sup>3)</sup>Pendidikan Biologi FKIP UNS, Email: [bowo@fkip.uns.ac.id](mailto:bowo@fkip.uns.ac.id)

**ABSTRACT** – The purposes of this research are to ascertain: 1) the influence of guided discovery methode toward scientific attitudes and 2) the influence of guided discovery learning methode toward student's achievement in cognitive domain. The research was quasi experiment research. The research was designed using randomized control-group pretest-posttest design. Experimental group applied guided discovery method. Control group applied conventional metode. The populations of this research were all of 10th degree students at SMA Negeri 7 Surakarta in academic year 2011/2012. The samples of this research were the students of X2 as control group consist of 30 students and X3 as experiment group consist of 31 students. The sample of this research was established by cluster random sampling. The scientific attitudes data was collected by questionnaire and the student's achievement in cognitive domain was collected by essay test. The hypotheses of scientific attitudes data analyzed by t test and the student's achievement in cognitive domain data analyzed by anacova. The conclusions of this research are: 1) application of guided discovery learning method had significant effect toward scientific attitudes; 2) application of guided discovery learning method had significant effect toward student's achievement in cognitive domain.

**Keywords:** guided discovery methode, scientific attitudes, cognitive achievement of Study in Biology

## PENDAHULUAN

Kurikulum merupakan komponen yang penting dalam sistem pendidikan. Kurikulum berfungsi sebagai acuan proses pembelajaran. Dinamika kurikulum disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta

globalisasi. Penyempurnaan kurikulum di Indonesia dimulai dari tahun 1947 hingga kurikulum terbaru yaitu kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) tahun 2006.

Kurikulum disempurnakan untuk meningkatkan mutu pendidikan secara nasional. Mutu pendidikan yang tinggi

diperlukan untuk menciptakan kehidupan yang cerdas, damai, terbuka, berdemokrasi, dan mampu bersaing sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan semua warga negara Indonesia.

Penerapan kurikulum 2006 (KTSP) menekankan pada pendekatan proses dan bukan pemaksaan pencapaian materi, oleh karena itu pendalaman materi dilaksanakan melalui proses. Pelaksanaan pembelajaran harus melibatkan aktivitas siswa. Guru berperan sebagai mediator dan fasilitator dalam pembelajaran. Peranan guru yang sekedar mengajar sudah tidak relevan lagi dengan tuntutan kurikulum.

Tuntutan KTSP tahun 2006 untuk mengembangkan terjadinya proses belajar pada diri siswa senada dengan pembelajaran IPA khususnya biologi yang mengarahkan pada penumbuhan sikap ilmiah dan pengembangan keterampilan proses. Sebagaimana diutarakan oleh beberapa ahli yang disimpulkan oleh Jumadi (2003) bahwa IPA dapat dipandang sebagai proses, sikap, dan produk.

Para ilmuwan IPA dalam mempelajari gejala alam menggunakan proses dan sikap ilmiah. Proses ilmiah yang dimaksud misalnya melalui pengamatan, eksperimen, dan analisis yang bersifat rasional. Sedang sikap ilmiah

misalnya objektif dan jujur dalam mengumpulkan data yang diperoleh. Dengan menggunakan proses dan sikap ilmiah itu saintis memperoleh penemuan-penemuan atau produk yang berupa fakta, konsep, prinsip, dan teori.

Sikap ilmiah dalam mempelajari IPA sangat bermanfaat bagi siswa yaitu dapat membentuk sikap dan nilai positif dalam diri siswa antara lain rasa percaya diri yang tinggi, ketekunan, kecermatan, pekerja keras, dan tak kenal putus asa. Sikap dan nilai positif ini sebagai bekal untuk mengatasi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Pengembangan sikap ilmiah juga berguna untuk membangun karakter siswa. Hal ini sesuai dengan paradigma baru pendidikan, tujuan pembelajaran bukan hanya merubah perilaku tetapi membentuk karakter dan sikap mental yang berorientasi pada global mindset.

Fakta di lapangan, aktivitas siswa yang berhubungan dengan penumbuhan sikap ilmiah kurang optimal. Siswa meringkas materi dari buku kemudian mempresentasikan secara individu didepan kelas. Siswa menerima konsep jadi daripada menemukan konsep itu sendiri. Siswa memiliki banyak konsep tetapi tidak dilatih untuk menemukan dan mengembangkan konsep.

Pembelajaran IPA menuntut siswa untuk mendapatkan produk-produk ilmiah melalui proses-proses ilmiah yang dilandasi oleh sikap-sikap ilmiah maka diperlukan metode yang dapat mengembangkan tiga aspek ini. Siswa dapat mengembangkan kemampuan penyelidikan ilmiah yang juga mengembangkan sikap-sikap ilmiah dengan belajar penemuan (discovery learning). Dalam pembelajaran di SMA, siswa masih perlu bimbingan dari guru dalam penemuannya. Sehingga dalam penelitian ini menggunakan metode guided discovery learning. Guided discovery learning mengharuskan siswa menggunakan informasi untuk mengkonstruksi pemahamannya sendiri sehingga pemahaman materi lebih berbekas dalam diri siswa.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah quasi eksperimen dengan rancangan penelitian randomized control-group pretest-posttest design.

Populasi penelitian yaitu siswa kelas X SMA Negeri 7 Surakarta tahun pelajaran 2011/2012 sebanyak 286 siswa. Sampel sebanyak dua kelas. Kelas X2 sebagai kelas kontrol sebanyak 30 siswa dan kelas X3 sebagai kelas eksperimen sebanyak 31 siswa.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode guided discovery learning. Variabel terikat dalam penelitian adalah sikap ilmiah dan hasil belajar kognitif.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian yaitu angket untuk mengukur sikap ilmiah siswa dan soal untuk mengukur hasil belajar kognitif.

Sebelum perlakuan dilakukan uji keseimbangan terhadap nilai pretes. Jika data pretes dua kelas seimbang maka uji hipotesis dilakukan dengan uji t. Jika data pretes dua kelas tidak seimbang maka uji hipotesis menggunakan uji anakova. Uji hipotesis dilakukan jika distribusi normal dan homogen. Untuk itu dilakukan uji normalitas dan homogenitas data sebelum uji hipotesis.

Untuk uji hipotesis dilakukan terhadap angka signifikansi nilai F. Kriteria pengujian jika angka signifikansi yang dihasilkan lebih kecil dari 0,05 berarti  $H_0$  ditolak. Artinya terdapat pengaruh antara variabel bebas terhadap variabel terikat.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. HASIL**

Sebelum perlakuan dilakukan uji kesetimbangan pretes. Hasil uji kesetimbangan pretes disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Pretes

| Variabel               | Kelas      | Signifi kansi | Keterangan |
|------------------------|------------|---------------|------------|
| Sikap Ilmiah           | Kontrol    | 0,111         | Normal     |
|                        | Eksperimen | 0,077         | Normal     |
| Hasil Belajar Kognitif | Kontrol    | 0,096         | Normal     |
|                        | eksperimen | 0,200         | Normal     |

Uji homogenitas data pretes disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Pretes

| Variabel               | Signifikansi | Keterangan    |
|------------------------|--------------|---------------|
| Sikap Ilmiah           | 0,022        | Tidak Homogen |
| Hasil Belajar Kognitif | 0,019        | Tidak Homogen |

Uji t terhadap data pretes disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rangkuman Hasil Uji t Data Pretes

| Variabel               | Signifikansi | Keterangan     |
|------------------------|--------------|----------------|
| Sikap Ilmiah           | 0,556        | Tidak ada beda |
| Hasil Belajar Kognitif | 0,004        | Ada beda       |

Hasil uji t pada data pretes sikap ilmiah menunjukkan tidak ada beda antara data pretes kelas kontrol dengan kelas eksperimen sehingga uji hipotesis menggunakan uji t. Hasil uji t pada data hasil belajar kognitif menunjukkan ada beda antara pretes kelas kontrol dengan kelas eksperimen sehingga uji hipotesis menggunakan uji anakova.

Sebelum melakukan uji hipotesis, dilakukan uji asumsi untuk mengetahui normalitas dan homogenitas data. Uji

normalitas data sikap ilmiah dan hasil belajar kognitif disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Postes

| Variabel               | Kelas      | Signifi kansi | Keterangan |
|------------------------|------------|---------------|------------|
| Sikap Ilmiah           | Kontrol    | 0,200         | Normal     |
|                        | Eksperimen | 0,182         | Normal     |
| Hasil Belajar Kognitif | Kontrol    | 0,068         | Normal     |
|                        | Eksperimen | 0,105         | Normal     |

Uji homogenitas kelas data sikap ilmiah dan hasil belajar kognitif disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rangkuman Uji Homogenitas Data Postes

| Variabel               | Signifikansi | Keterangan |
|------------------------|--------------|------------|
| Sikap Ilmiah           | 0,213        | Homogen    |
| Hasil Belajar Kognitif | 0,474        | Homogen    |

Hasil uji hipotesis data sikap ilmiah menggunakan uji t disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji t Data Sikap Ilmiah

| Variabel     | Signifikansi | Keterangan   |
|--------------|--------------|--------------|
| Sikap Ilmiah | 0,014        | Ada pengaruh |

H<sub>0</sub>: tidak ada perbedaan sikap ilmiah antara kelas eksperimen dengan menerapkan metode guided discovery learning dengan kelas kontrol. Hasil uji hipotesis data hasil belajar kognitif menggunakan uji anakova disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Anakova Data Hasil Belajar Kognitif

| Uji           | Signifikansi | Keterangan          |
|---------------|--------------|---------------------|
| Uji Interaksi | 0,267        | Tidak ada interaksi |
| Uji Anakova   | 0,000        | Ada pengaruh        |

H<sub>0</sub>: tidak ada perbedaan hasil belajar kognitif antara kelas eksperimen

dengan menerapkan metode guided discovery learning dengan kelas kontrol.

## B. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh hasil bahwa ada pengaruh metode guided discovery learning terhadap sikap ilmiah dan hasil belajar kognitif. Hal ini dikarenakan tahapan-tahapan dari metode guided discovery learning dapat mengembangkan sikap ilmiah dan hasil belajar kognitif.

Bersarkan uji t pada Tabel 6 diketahui bahwa penerapan metode guided discovery learning berpengaruh terhadap sikap ilmiah siswa.

Metode guided discovery learning dengan materi kerusakan lingkungan dapat mengembangkan sikap-sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, membedakan fakta dengan opini, jujur terhadap fakta, kerja sama, dan tanggung jawab dapat berkembang. Hal ini dapat terlihat pada tahapan-tahapan dalam metode guided discovery learning.

Tahapan pertama pada metode guided discovery learning yaitu stimulation. Stimulation yaitu tahapan memberikan persoalan-persoalan. Guru menggunakan video yang di dalamnya berisi persoalan-persoalan yang akan dijadikan bahan untuk dieksplorasi oleh siswa. Pada tahap stimulation digunakan media video dikarenakan untuk

menghemat waktu tetapi dapat menggambarkan kondisi lingkungan yang sebenarnya secara nyata. Jika siswa dibawa pada lingkungan yang sebenarnya, akan memakan banyak waktu. Tahapan stimulation ini dapat meningkatkan rasa ingin tahu siswa. Siswa didorong rasa ingin tahu terhadap kegiatan apa saja yang dapat merusak lingkungan. Siswa juga diberikan tanggung jawab untuk mengisi LKS.

Tahapan kedua dari metode guided discovery learning yaitu siswa diberikan tanggung jawab untuk merumuskan hipotesis (jawaban sementara) atas pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh guru. Tahapan ketiga dari metode guided discovery learning yaitu data collection. Tahapan ini siswa diberikan kesempatan untuk melakukan eksperimen. Eksperimen bertujuan untuk membuktikan bahwa kondisi air yang berbeda beda akan berdampak pada kondisi ikan. Rasa ingin tahu siswa berkembang ketika siswa melakukan eksperimen. Siswa bertanya bagaimana kondisi ikan pada masing-masing kelompok. Rasa ingin tahu siswa juga muncul karena motivasi siswa untuk menemukan jawaban. Hal ini sesuai dengan keuntungan pembelajaran dengan menggunakan guided discovery learning yang disampaikan oleh Slavin (1994: 273). Sikap ilmiah yang diharapkan

muncul dalam kegiatan eksperimen yaitu jujur terhadap fakta. Siswa diharapkan menuliskan semua hasil yang diperoleh dalam eksperimen. Masing-masing kelompok juga tidak bisa melihat hasil eksperimen kelompok lain karena dosis detergen berbeda pada setiap kelompok. Kemampuan membedakan fakta dan opini akan muncul dalam kegiatan eksperimen. Siswa harus menunggu sampai eksperimen selesai kemudian menuliskan hasil eksperimen. Siswa tidak boleh menuliskan hasil eksperimen sesuai dengan pendapat individu. Tahapan data collection yang dilakukan dengan kegiatan eksperimen melatih siswa untuk menggunakan metode ilmiah dalam menyelesaikan masalah, sehingga tidak mudah percaya pada sesuatu yang belum pasti kebenarannya (Roestiyah, 2001: 82). Fakta yang sudah ada dapat terbantahkan dan diganti dengan fakta baru karena kebenaran dalam eksperimen bersifat relatif (Semiawan, C, Tangyong, A. F, Belen, S, Matahelemudal, Y, & Suseloardjo, W., 1992: 15). Eksperimen juga melatih kerja sama antarsiswa. Siswa harus mengesampingkan egoisme.

Tahapan data collection, data processing, verification, dan generalization dalam metode guided discovery learning dilaksanakan dengan eksperimen melatih siswa belajar secara

aktif untuk menemukan sesuatu yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi. Dengan demikian secara tidak disengaja siswa menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki sehingga pembelajaran menjadi bermakna.

Setelah siswa memperoleh generalisasi mengenai dampak detergen terhadap kondisi ikan maka dilakukan diskusi untuk mengetahui cara pencegahan atau penganggulangan kerusakan lingkungan. Diskusi melibatkan kerja sama antarsiswa (Slameto, 1995: 75).

Sikap ilmiah dapat terbentuk dengan mengkondisikan siswa pada pengalaman pribadi. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Azwar (2005), bahwa untuk dapat menjadi dasar pembentukan sikap pengalaman pribadi haruslah meninggalkan kesan yang kuat. Pengalaman siswa diperoleh dari kegiatan-kegiatan yang dirancang untuk menumbuhkan sikap ilmiah. Menurut UNESCO (1996) dalam Soedijarto (2007): “learning to know, learning to do, learning to be, and learning to live together. Siswa tidak hanya duduk diam dan mendengarkan. Siswa harus diberdayakan agar siswa mau serta mampu berbuat untuk memperkaya pengalaman belajar (learning to do). Interaksi siswa dengan lingkungannya menuntut mereka untuk memahami pengetahuan yang

berkaitan dengan dunia sekitarnya (learning to know). Interaksi tersebut diharapkan siswa dapat membangun jati diri (learning to be). Kesempatan berinteraksi dengan berbagai individu atau kelompok yang bervariasi akan membentuk kepribadian untuk memahami kebersamaan, bersikap toleransi terhadap teman (learning to live together).

Sikap ilmiah pada kelas kontrol kurang berkembang karena metode pembelajaran yang digunakan yaitu metode presentasi. Presentasi dilakukan secara individu oleh siswa. Sebelum melakukan presentasi siswa merangkum materi yang akan dipresentasikan. Semua siswa di kelas kontrol merangkum materi hanya berdasarkan buku paket. Tidak ada satupun siswa yang menambah materi dari sumber lain. Dalam presentasi, siswa hanya membaca hasil rangkuman, tetapi ada sebagian siswa yang memberikan tambahan berdasarkan pengamatan secara pribadi. Sikap ilmiah yang dapat berkembang dalam presentasi yaitu tanggung jawab. Siswa harus menyelesaikan tugas rangkuman dan presentasi di depan kelas. Namun sikap ini kurang berkembang, jika siswa sudah selesai dengan presentasinya siswa tidak akan mendengarkan siswa lain yang presentasi di depan kelas.

Berdasarkan hasil uji anakova pada Tabel 7 diketahui bahwa penerapan metode Guided Discovery Learning berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa.

Tahapan dalam metode guided discovery learning yang pertama yaitu stimulation dengan menayangkan video. Di dalam video terdapat tayangan mengenai kegiatan-kegiatan manusia yang dapat merusak lingkungan. Penggunaan video untuk menyampaikan persoalan-persoalan lebih efektif dan efisien. Video merupakan media audio visual yang selain dapat menarik perhatian siswa juga dapat meningkatkan pemahaman siswa. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Wahyudin, Sutikno, dan Isa (2010: 62) yang memberi hasil bahwa pembelajaran dengan bantuan multimedia dapat meningkatkan pemahaman siswa. Penelitian juga dilakukan oleh Sumarni, Soeprodjo, dan Rahayu (2009) membuktikan bahwa dengan menggunakan media audio visual dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Menurut Jauhar (2011: 99) penggunaan media dapat mempertinggi hasil belajar berkenaan dengan taraf berpikir siswa. Taraf berpikir manusia mengikuti tahap perkembangan yang dimulai dari berpikir konkret menuju berpikir abstrak, dimulai dari berpikir sederhana menuju kompleks.

Melalui media, hal-hal yang abstrak dapat dikonkretkan, dan hal-hal yang kompleks dapat disederhanakan.

Tahapan selanjutnya yaitu data collection, data processing, verification, dan generalization dilakukan dengan eksperimen. Eksperimen dilakukan untuk membuktikan secara langsung dampak dari kegiatan-kegiatan yang merusak lingkungan yang ada dalam tayangan video. Untuk dapat melakukan eksperimen siswa harus menjawab pertanyaan-pertanyaan dari guru untuk dapat mengetahui eksperimen yang harus dilakukan. Dengan eksperimen siswa akan mengingat karena siswa terjun langsung dalam pembelajaran. Kegiatan ini melatih siswa belajar secara aktif untuk menemukan sesuatu yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi. Dengan demikian secara tidak disengaja siswa menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki sehingga pembelajaran menjadi bermakna. Menurut Bruner pembelajaran yang bermakna akan lebih menanamkan ingatan lebih dalam pada diri siswa (Dahar, 1989: 103). Hal ini didukung oleh penelitian Muna, Sukisno, dan Yulianto (2009) yang memberi hasil bahwa metode eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar kognitif. Interaksi yang kuat antara siswa dengan objek pada kegiatan eksperimen dapat

mendorong perhatian siswa untuk lebih memahami objek (Aunurrahman, 2009: 37).

Pada akhir pembelajaran siswa melakukan diskusi mengenai dampak dari pencemaran. Dengan diskusi kelompok siswa akan lebih mengingat apa yang didiskusikan daripada menerima penjelasan dari guru. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh Jauhar (2011: 80) bahwa interaksi dengan lingkungan dapat memperbaiki pemahaman dan memperkaya pengetahuan. Diskusi dapat meningkatkan pemahaman juga disampaikan oleh Slameto, (1995: 75) bahwa dengan belajar bersama dengan siswa lain dapat meningkatkan pengetahuan dan ketajaman berpikir. Pembelajaran dengan menggunakan metode guided discovery learning siswa mengidentifikasi sendiri materi mengenai pencemaran kemudian dapat menghubungkan dengan pengetahuan yang telah diketahuinya sehingga belajar menjadi lebih bermakna.

Pembelajaran kelas kontrol menggunakan metode presentasi. Ketika satu orang siswa presentasi didepan kelas, siswa yang lain hanya mendengarkan. Siswa ikut serta dalam pembelajaran secara pasif. Banyak siswa dalam pembelajaran kelas kontrol yang ramai sendiri walaupun sudah diingatkan untuk



memperhatikan, karena guru tidak ikut mendampingi. Siswa memperoleh pengetahuannya hanya dari hasil rangkuman yang kemudian dipresentasikan sendiri. Siswa tidak memperoleh pengetahuan lain selain dari hasil rangkuman. Hasil rangkuman siswa semua bersumber dari buku paket, tidak ada siswa yang mencari dari sumber lain.

### KESIMPULAN

1. Metode guided discovery learning berpengaruh nyata terhadap sikap ilmiah siswa SMA Negeri 7 Surakarta tahun pelajaran 2011/2012
2. Metode guided discovery learning berpengaruh nyata terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa SMA Negeri 7 Surakarta tahun pelajaran 2011/2012

### DAFTAR PUSTAKA

- Aunurrahman. (2009). Belajar dan Pembelajaran. Bandung: Alfabeta.
- Azwar, S. 2005. Sikap Manusia Teori dan Penerapannya. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Dahar, R. W. (1989). Teori-Teori Belajar. Jakarta: Erlangga.
- Jauhar, M. (2011). Implementasi Paikem dari Behavioristik sampai Konstruktivistik. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Muna, Z., Sukisno, M., & Yulianto, A. (2009). Pengajaran Pokok Bahasan Pesawat Sederhana dengan Metode Eksperimen pada Siswa Sekolah Dasar. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia. 5(2009) 8-13.
- Roestiyah. (2008). Strategi Belajar Mengajar. Jakarta: Rineka Cipta.
- Semiawan, C., Tangyong, A. F., Belen, S., Matahelemudal, Y., & Suseloardjo, W. (1992). Pendekatan Keterampilan Proses. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Slameto. (1995). Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta: Rineka Cipta.
- Slavin, E. (1994). Educational Psychology: Theory and Practice. Massachusesttes: Allyn and Bacon Publishers.
- Soedijarto. (2007). Ilmu dan Aplikasi Pendidikan. Bandung: Imtima.
- Sumarni, W., Soepradjo, & Rahayu, K.P. (2009). Efektivitas Penerapan Metode Kasus Menggunakan Media Audio Visual terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA. Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia. 3 (1) 345-353.
- Wahyudin, Sutikno, & Isa, A. (2010). Keefektifan Pembelajaran Berbantuan Multimedia Menggunakan Metode Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Minat dan Pemahaman Siswa. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia 6 (2010) 58-62.